

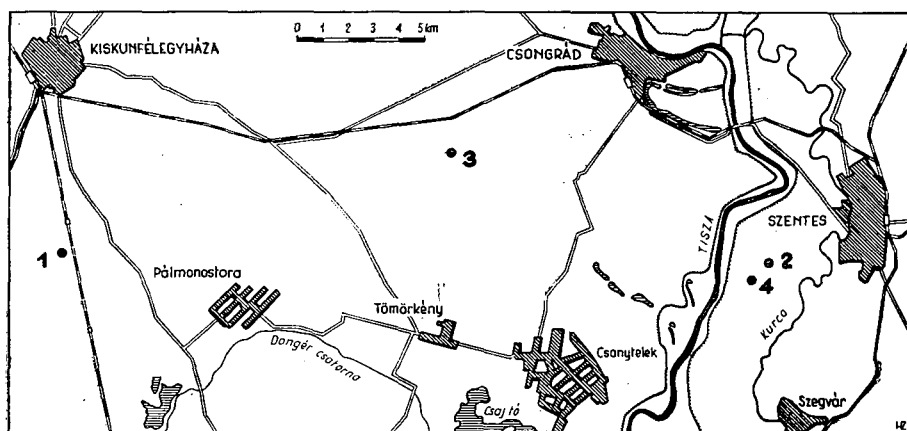
ÁSOTT KUTAK VIZÉNEK KÉMIAI VIZSGÁLATA

Írta: FORGÁCH GÉZA és SIPOSNÉ KEDVES ÉVA

A szegedi Pedagógiai Főiskola Földrajzi Tanszéke *komplex vizsgálatokat* végez, Kiskunfélegyháza, Szentes és Csongrád térségében levő tanyavilágban, a belterjes (intenzív) gazdálkodásra alkalmas *települési helyek* felkutatása céljából.

A belterjes gazdálkodáshoz szükséges öntözővizet az ásott kutak vizének felhasználásával kívánják biztosítani. E célból szükségesnek látszott az öntözésre kismért ásott kutak vizének kémiai vizsgálata. Ennek keretében néhány ásott kút vizének kémiai analízisét végeztük el.

A vízminták származási helyei a következők: 1. sz. vízmintha Kiskunfélegyháza D 6250 m, Selymes; 2. sz. vízmintha Szentes NY-DNY 3950 m, Alsórét, Szeder dűlő; 3. sz. vízmintha Csongrád NY-DNY 10 850 m, Kettőshalom; 4. sz. vízmintha Szentes NY-DNY 4775 m, Alsórét, Székely dűlő. (L. az alábbi térképet.)



A vizsgálatokat a MAUCHA-féle félmikro helyszíni vizsgálatok [1, 3] és laboratóriumi vizsgálatok [2, 4, 5] módszereinek alkalmazásával végeztük.

A vizsgálatokat 1961. június, július és augusztus hónapokban végeztük. Erre az időszakra száraz, meleg és csapadékmentes időjárás volt a jellemző.

A vizsgálati adatokat és azok értékelését az alábbiakban közöljük, azzal a megjegyzéssel, hogy ezeket egyenlőre csak *előzetes tájékoztató* adatoknak tekintjük.

1. sz. vízminta (Selymes)

A vízminta adatai a következők. Kútvíz, amelynek a felszíne teljesen tiszta volt. A környező talaj homokos. A víz hőmérséklete 17°C volt, a levegő hőmérséklete $27,8^{\circ}$. Napos száraz idő.

Kationok és anionok	mg/l	Egyenérték-súly	Egyenérték	Egyenérték %
Kationok				
Nátrium Na ⁺				
(+ Kálium)	120,52	23,00	5,24	43,25
Kalcium Ca ⁺⁺	89,71	20,00	4,48	39,04
Magnézium Mg ⁺⁺	14,37	12,18	1,18	12,52
Ferró-ion Fe ⁺⁺	1,56	27,95	0,55	4,78
Ammónium-ion NH ₄ ⁺	0,87	18,00	0,04	0,41
			11,49	100,00%
Anionok				
Karbonát CO ₃ ⁺⁺	64,58	30,00	2,15	18,71
Hidrokarbonát HCO ₃ ⁺	186,92	61,00	3,06	26,63
Klorid Cl ⁻	102,82	35,45	2,90	25,24
Szulfát SO ₄ ⁺⁺	152,70	48,03	3,17	27,59
Foszfát PO ₄ ⁺⁺⁺	0,71	31,66	0,02	0,18
Nitrit NO ₂ ⁻	1,50	46,00	0,03	0,26
Nitrát NO ₃ ⁻	10,00	62,00	0,16	1,39
			11,49	100,00%
Kation				
+ anion összege	746,26		22,98	200,00%

pH = 7,9. Karbonát-keménység: 3,54 nk° (német fok)

A fenti vízmintát I. E. HOUK szerint minősítve [6] az öntözés szempontjából a következőket állapíthatjuk meg. A nátrium-ion (a kálium-ionnal együtt számítva) egyenérték-százaléka [1] 43,25%, a megengedhető határon belül van (40–60%). A klorid- és szulfát-ionok mg egyenértéke 2,90 illetve 3,17 igen kedvező (0–4). Az összes vizsgált kation és anion mennyisége pedig 746,26 mg/lit, ami a fenti minősítési szempontokat véve alapul [4] a megengedhető határok között van. A vizsgált víz lebegő részecskéket nem tartalmazott. Kisebb mennyiségben nitrát-ionokat és nyomokban ammónium- és foszfát-ionokat is találtunk a vizsgált vízben, amelyeket az öntözővíz szem-

pontjából előnyösnek minősíthetünk. Összefoglalva az eredményeket, a vizsgált víz ion-tartalma alapján öntözési célokra felhasználhatónak tekinthető.

2. sz. Vízminta (Alsórét, Szeder dűlő)

A vízminta adatai a következők. Ásott kút, a víz felszínén növényi hulladékok. Körülötte vályogtalaj. A víz hőmérséklete 14 °C, a levegő hőmérséklete 21 °C volt. Napos száraz idő.

Kationok és anionok	mg/l	Egyenérték-súly	Egyenérték	Egyenérték %
Kationok				
Nátrium Na ⁺ (+ Kálium)	165,80	23,00	7,21	40,53
Kalcium Ca ⁺⁺	42,08	20,00	2,10	11,81
Magnézium Mg ⁺⁺	102,90	12,18	8,45	47,50
Ferro-ion Fe ⁺⁺	0,51	27,95	0,01	0,05
Ammónium-ion NH ₄ ⁺	0,42	18,00	0,02	0,11
			17,79	100,00%
Anionok				
Karbonát CO ₃ ⁺⁺	120,20	30,00	4,00	22,52
Hidrokarbonát HCO ₃ ⁺ ...	225,55	61,00	3,69	20,68
Klorid Cl ⁻	130,50	35,45	3,67	20,62
Szulfát SO ₄ ⁺⁺	228,50	48,03	4,76	26,76
Foszfát PO ₄ ⁺⁺⁺	0,74	31,66	0,02	0,13
Nitrit NO ₂ ⁻	2,00	46,00	0,04	0,24
Nitrát NO ₃ ⁻	100,00	62,00	1,61	9,05
			17,79	100,00%
Kation + anion összege	1119,20		35,58	200,00%

pH = 8,2. Karbonát-keménység: 8,74 nk°

A fenti adatok alapján öntözés szempontjából minősítve a vízmintát [4] a következőket állapíthatjuk meg. A nátrium-ion (a kálium-ionnal együtt számítva) egyenérték-százaléka 40,53%, a megengedhető határon belül van (40–60 egyenértékszázalék). A klorid-ion mg egyenértéke kiválónak mondható, mert 0–4 mg egyenérték/lit között van. A szulfát-ion mg egyenértéke jónak mondható, mert 4–7 mg egyenérték/lit között van. A vizsgált kation és anion mennyisége pedig 1119,2 mg/lit, ez ugyan nem kedvező, de I. E. HOUK szerint [6] a megengedhető határon belül van. A vízben szuszpendált részecskéket nem találtunk. Viszonylag magas nitrát-ion tartalmat (100 mg/lit) találtunk, ami csurgaléklé hozzáfolyásával magyarázható. Nyomokban ebben

a vízben is találtunk ammónium- és foszfát-ionokat. Összefoglalva az eredményeket, megállapítható, hogy ion-tartalma alapján ez a víz is felhasználható öntözési célokra.

3. sz. Vízmintha (Kettőshalom)

A vízmintha adatai: kútvíz, felszíne növénytelen, körülötte agyagtalaj, a víz hőmérséklete 12 C°, a levegő hőmérséklete 25 C°. Esőtlen, száraz időjárás.

Kationok és anionok	mg/l	Egyenérték-súly	Egyenérték	Egyenérték %
Kationok				
Nátrium Na' (+ Kálium)	226,55	23,00	9,85	39,84
Kalcium Ca''	148,29	20,00	7,41	30,00
Magnézium Mg''	90,37	12,18	7,42	30,01
Ferro-ion Fe''	0,46	27,95	0,02	0,07
Ammónium-ion NH ₄ '	0,35	18,00	0,02	0,08
			24,72	100,00%
Anionok				
Karbonát CO ₃ ''	97,50	30,00	3,25	13,14
Hidrokarbonát HCO ₃ ' ...	123,42	61,00	2,07	8,37
Klorid Cl'	515,00	35,45	14,54	58,82
Szulfát SO ₄ ''	231,60	48,03	4,82	19,52
Foszfát PO ₄ '''	0,77	31,66	0,02	0,08
Nitrit NO ₂ '	0,20	46,00	0,01	0,01
Nitrát NO ₃ '	1,00	62,00	0,01	0,06
			24,72	100,00%
Kation				
+ anion összege	1435,51		49,44	200,00%

pH = 8,3. Karbonát-keményiség: 8,95 nk°

Utalva az előzőekben alkalmazott minősítési szempontokra, a fenti vizsgálati eredményekkel kapcsolatban a következőket állapíthatjuk meg. A *nátrium-ion* (a kálium-ionnal együtt számítva) *egyenérték-százaléka* 39,84%, a megengedhető határon belül van. A *klorid-ion mg egyenértéke* 14,54, magas érték és a fenti víz öntözési célokra való alkalmazását kétségessé teszi [4]. A *szulfát-ion mg egyenértéke/lit* viszont jónak mondható, mert értéke 4–7 között van. A vizsgált kation és anion mennyisége pedig 1435,51 mg/lit, ez is kétségessé teszi a fenti víz használhatóságát öntözési célokra. Összefoglalva a fenti eredményekből leszűrt következtetéseket az állapítható meg, hogy a

vizsgált víz, a magas klorid-ion és sótartalom következtében öntözési célokra — főleg belterjes növénygazdálkodás szempontjából — nem javasolható.

4. sz. Vízmintha (Alsórét, Székely dűlő)

A vízmintha adatai: kútvíz, növénymentes, a víz hőmérséklete 11,2 C°, a levegő hőmérséklete 28 C°. Esőtlen száraz időjárás.

Kationok és anionok	mg/l	Egyenérték-súly	Egyenérték	Egyenérték %
Kationok				
Nátrium Na ⁺ (+ Kálium)	113,39	23,00	4,93	31,58
Kalcium Ca ²⁺	118,15	20,00	5,90	37,81
Magnézium Mg ²⁺	57,73	12,18	4,74	30,35
Ferro-ion Fe ²⁺	0,28	27,95	0,01	0,06
Ammónium-ion NH ₄ ⁺	0,59	18,00	0,03	0,20
			15,61	100,00%
Anionok				
Karbonát CO ₃ ²⁻	138,85	30,00	4,62	29,61
Hidrokarbonát HCO ₃ ⁻ ...	269,85	61,00	4,42	28,23
Klorid Cl ⁻	68,50	35,45	1,93	12,37
Szulfát SO ₄ ²⁻	215,05	48,03	4,47	28,68
Foszfát PO ₄ ³⁻	0,43	31,66	0,01	0,08
Nitrit NO ₂ ⁻	0,20	46,00	0,01	0,02
Nitrát NO ₃ ⁻	10,00	62,00	0,15	1,01
			15,61	100,00%
Kation + anion összege	993,02		31,22	200,00%

pH = 8. Karbonát-keménység: 8,84 nk°

A vizsgált vízzel kapcsolatban az eddig alkalmazott minősítési szempontok [4, 6] figyelembevételével a következőket állapíthatjuk meg. A *nátrium-ion* (a kálium-ionnal együtt számítva) *egyenérték-százaléka* 31,58%, jónak minősíthető, mert 20–40 egyenérték-százalék között van. A *klorid-ion mg egyenérték/lit* 1,93, kiválóan minősíthető, mivel 20 mg egyenérték/lit-nél jóval kevesebb. *Szulfát-ion mg egyenérték/lit* 4,47, jónak minősíthető, mert értéke 4–7 között van. Öntözés szempontjából előnyösnek mondhatók, a kisebb mennyiségben előforduló nitrát-ion és a nyomokban előforduló ammónium- és foszfát-ionok. Sőt nyomokban mangán (II)-ionokat is találtunk. A vizsgált kation és anion mennyisége 993,02 mg/lit, amely a megengedhető határon belül van. Összefoglalva a vizsgálati adatok eredményét megállapít-

ható, hogy a vizsgált víz öntözési célokra felhasználható.

Befejezésül meg kell jegyeznünk, hogy ezeket a vízvizsgálati adatokat csak *előzetes tájékoztatásnak tekinthetjük*. Feltétlenül szükségesnek tartjuk a kémiai vizsgálatok kiegészítését talajvizsgálatokkal is, a víz és talaj kölcsönhatása szempontjából. Ez azért is kívánatos, mert bár a négy vizsgált víz közül, háromnak az ion-tartalma I. E. HOUK [6] szerint a megengedhető határok között van, de az összes sótartalom 500 mg/lit fölött van, és az összes keménység is meghaladja a 30 német fokot.

IRODALOM

- [1] MAUCHA R.: Hydrochemische Halbmikro-Feldmethoden. Archiv für Hydrobiologie, 41, 1947.
- [2] PAPP SZ.: A víz kémiája. A természetes vizek összetétele és agresszív tulajdonsága. Mérnöki Továbbképző Intézet, 1961.
- [3] MAUCHA R.: A helyszíni kémiai vízvizsgáló módszerek alapelvei. Magyar Tudományos Akadémia, Műszaki Tud. Osztály Közleményei, 1953, 10, 489—496.
- [4] PAPP SZ.: A víz kémiája. A vizek minősítése és kezelése. Mérnöki Továbbképző Intézet, 1961.
- [5] SARUDI I.: Ivóvíz vizsgálat. Válogatott módszerek. Mérnöki Továbbképző Intézet, 1961.
- [6] HOUK I. E.: Irrigation Engineering, 1951.
- [7] SCROEDER, G.: Landwirtschaftlicher Wasserbau, 1958.
- [8] PRIKLONSKIJ, V. A.—LAPTYEV, F. F.: Felszín alatti vizek fizikai tulajdonságai és kémiai összetétele, 1952.

ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОД ВЫКОПАННЫХ КОЛОДЦЕВ

Г. ФОРГАЧ и ШИПОШНЕ Е. КЕДВЕШ

В связи с работой исследования хутора Географической Кафедры сегедского Педвуза оказалось важным химическое исследование вод нескольких выкопанных колодцев, намечанных на поливания.

Места происхождения исследованной воды видны на карте.

Исследования сделаны с применением полумикро местных и лабораторных методов-Маусна [3]. Данные сообщенные в табличных расчётах. Оценку расщавленных на поливание авторы сделали по I. E. Houk. Для периода исследования была характерна тёплая, сухая безосадочная погода.

Данные служат только предварительной информацией, так как обязательно нужно дополнять исследование воды к испытанию грунта.

CHEMISCHE UNTERSUCHUNG DER GEWÄSSER VON GEGRABENEN BRUNNEN

Von

G. FORGÁCH und Frau É. SIPOS

In Zusammenhang mit den von dem geographischen Lehrstuhl der Szegeder Staatlichen Pädagogischen Hochschule vorgenommenen Arbeiten zur Erforschung der Gehöfte im Komitat Csongrád schien es notwendig, die Gewässer einiger, zur Berieselungszwecke vorgesehener gegrabener Brunnen chemisch zu untersuchen.

Die Untersuchungen wurden mit lokaler Benützung der Halbmikromethode [3] und mit Anwendung Laboratoriumsmethoden ausgeführt. Die gewonnenen Daten werden in tabellarischer Zusammenstellung gebracht. Die Auswertung der untersuchten Gewässer mit Rücksicht auf die Berieselung wurde von uns nach I. E. Houk ausgeführt. Für den Zeitabschnitt der Untersuchungen war warme, trockene, niederschlagslose Witterung kennzeichnend.

Die Daten sollen nur als vorläufige Orientierung angesehen werden, weil es unbedingt erforderlich ist, die Wasseruntersuchungen auch mit Bodenuntersuchungen zu ergänzen.